

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-44245

(P2003-44245A)

(43)公開日 平成15年2月14日 (2003.2.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 6 F 3/12  
B 4 1 J 29/38

識別記号

F I  
G 0 6 F 3/12  
B 4 1 J 29/38

テマコード(参考)  
C 2 C 0 6 1  
A 5 B 0 2 1  
Z

審査請求 有 請求項の数10 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2002-138458(P2002-138458)  
(22)出願日 平成14年5月14日(2002.5.14)  
(31)優先権主張番号 09/879,400  
(32)優先日 平成13年6月11日(2001.6.11)  
(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 398038580  
ヒューレット・パッカード・カンパニー  
HEWLETT-PACKARD COMPANY  
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト  
ハノーバー・ストリート 3000  
(72)発明者 デニス・エイ・ポシュエヴ  
アメリカ合衆国98607ワシントン州カマス、  
ノース・ウェスト・15・アヴェニュー  
3822  
(74)代理人 100081721  
弁理士 岡田 次生 (外2名)

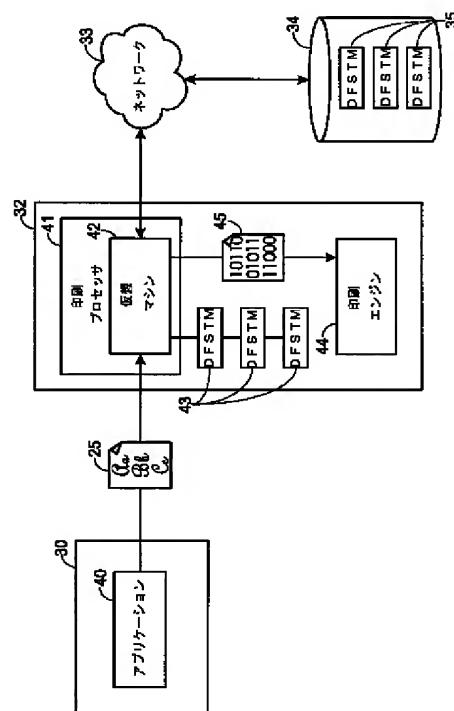
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フォーマット固有の変換モジュールを使用する文書印刷用のプリンタ、方法およびシステム

(57)【要約】

【課題】 印刷プロセッサを利用してドキュメントのフォーマット変換を行うことによって、装置にそれぞれ適切なプリンタ・ドライバをインストールするような必要なしに、様々な装置からきわめて適応性の高い印刷を可能にする。

【解決手段】 固有フォーマットの少なくとも1つの電子ドキュメント(25)を含む電子装置(30)と、前記固有フォーマットの前記電子ドキュメント(25)を受け取り、前記電子ドキュメントの前記固有フォーマットを識別し、適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュール(43)を実行して、前記電子ドキュメント(25)を前記固有フォーマットから前記印刷可能フォーマットに変換するように構成された印刷プロセッサ(41)を含むプリンタ(32)とを含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電子ドキュメントをネイティブフォーマットから印刷可能フォーマットに変換するように構成された印刷プロセッサを含むプリンタ。

【請求項2】前記印刷プロセッサが、仮想マシンと変換モジュールを利用して電子ドキュメントを変換する請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】電子ドキュメントを印刷する方法であつて、

印刷プロセッサと印刷エンジンを含むプリンタにネイティブフォーマットの電子ドキュメントを受け取る段階と、前記電子ドキュメントの前記ネイティブフォーマットを識別する段階と、前記印刷プロセッサを使用して、前記電子ドキュメントを、前記ネイティブフォーマットから前記印刷エンジンと互換性のある印刷可能フォーマットに変換する段階と、前記印刷可能フォーマットの前記電子ドキュメントを、印刷のために前記印刷エンジンに送る段階とを含む方法。

【請求項4】前記印刷プロセッサが、仮想マシンと適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールを使用して前記電子ドキュメントを前記印刷可能フォーマットに変換する請求項3に記載の方法。

【請求項5】前記印刷プロセッサが、ドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールのレポジトリと通信し、さらに、前記レポジトリを探索して前記ドキュメントを前記ネイティブフォーマットから前記印刷可能フォーマットに変換するのに適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールを見つける段階と、前記適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールをダウンロードする段階と、前記適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールを実行する段階とを含む請求項3または4に記載の方法。

【請求項6】前記電子ドキュメントが、テキスト・ドキュメントまたはHTMLドキュメントである請求項3に記載の方法。

【請求項7】前記電子ドキュメントを前記プリンタに通信する段階が、無線接続によって行われる請求項3に記載の方法。

【請求項8】ネイティブフォーマットの少なくとも1つの電子ドキュメントを含む電子装置と、前記ネイティブフォーマットの前記電子ドキュメントを受け取り、前記電子ドキュメントの前記ネイティブフォーマットを識別し、適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールを実行して、前記電子ドキュメントを前記ネイティブフォーマットから前記印刷可能フォーマットに変換するように構成された印刷プロセッサを含むプリンタとを含む印刷システム。

【請求項9】ドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールのレポジトリをさらに含み、前記印刷プロセッサが、さらに、前記レポジトリに照会して前記適切なド

キュメント・フォーマット固有の変換モジュールを見つける、前記レポジトリから前記適切なドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールをダウンロードしその後で実行するように構成された請求項8に記載の印刷システム。

【請求項10】前記印刷プロセッサと前記レポジトリの両方が、前記インターネットによって通信する請求項9に記載の印刷システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、プリンタに関し、より詳細には、印刷する電子ドキュメントを、印刷プロセッサを使用してネイティブ(native)・アプリケーション・フォーマットからプリンタで印刷可能なフォーマットに変換するプリンタ、印刷システム、および印刷方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】パーソナル・コンピュータが出現したとき、同時に「ペーパーレス」オフィスができるという見込みも生じた。この見込みは、実現しないままであり、ほとんどのコンピュータ・ユーザーは、恒久的な記録を生成したり、自分の通信文書を印刷したり、さらに作業を見直したりするために、何らかの形で完全にプリンタに依存したままである。

【0003】現在使用されている従来の印刷システムでは、通常用意されているアプリケーションに固有のフォーマットのコンピュータ内の電子ドキュメントが、印刷のために選択される。コンピュータは、適切なプリンタ・ドライバを選択し、ドキュメントをプリンタ言語のフォーマットに変換し、選択したプリンタにそれを送る。プリンタは、ドキュメントを受け取ると、それをさらに、印刷媒体に適用するために印刷エンジンに直接送ることができるデータフォーマットに変換する。

【0004】このシステムは、多くの例において、通常は比較的遅いデータ転送速度の配線接続によるコンピュータからプリンタへの伝送のためのドキュメントのサイズを最小にするので有利である。さらに、このシステムは、かなり高性能なコンピュータ・プロセッサを利用して、できるだけ多くのフォーマット変換を実行し、印刷動作の速度を最大にする。

【0005】一方、インターネット接続を有するラップトップ・コンピュータ、携帯情報端末、携帯電話などのより小さくて軽い携帯機器が、ますます望ましくなってきた。エレクトロニクス産業は、これに応じて、そのような携帯機器のプロセッサ使用状況とバッテリ寿命の両方の効率を最大にしようとしてきた。同時に、一般に、既存のプリンタを利用するために多数の個別のプリンタ・ドライバを記憶し実行しなければならない特化されたアプリケーションがますます多く開発されてきている。装置がどんなアプリケーションを利用している場合で

も、携帯機器から印刷するときに、プロセッサとメモリの負担、特に電力消費量を最小にすると共に有利である。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】プロセッサを集中的に使用する変換を装置内で実行したり、多数のプリンタ・ドライバによって装置内に追加のメモリを必要としたりすることなしに、様々なアプリケーションを実行する様々な装置から印刷する方法が必要である。印刷プロセッサを利用してドキュメントのフォーマット変換を行うことによって、本発明の印刷システムおよび方法は、装置にそれぞれ適切なプリンタ・ドライバをインストールするような必要なに、様々な装置からきわめて適応性の高い印刷を可能にする。本発明の方法は、また、プロセッサ能力とバッテリ寿命が制限されることがある装置自体の要求を最小にする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、電子ドキュメントをネイティブフォーマットから印刷可能フォーマットに変換するように構成された印刷プロセッサを含むプリンタを提供する。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】図1に、電子ドキュメントを印刷する代表的な印刷システムを示す。コンピュータ10とプリンタ11が、接続12によって結合されている。接続12は、一般に、パラレル通信ケーブル、USBケーブル、または当該技術分野で既知の他の通信ケーブルなどのケーブルである。代替として、接続12は、ローカル・エリア・ネットワーク、広域ネットワーク、他の通信結合などを介した間接接続である。

【0009】コンピュータ・システム上の電子ドキュメントは、一般に、アプリケーション・プログラムと関連している。アプリケーションは、一般に、ドキュメントの作成や編集に使用され、あるいはドキュメントの表示や印刷に使用される。代表的な印刷システムに関して図2に示したように、印刷するドキュメントが選択されたとき、対応するアプリケーション20（コンピュータ10内にある）は、そのドキュメントを、コンピュータが使用しているオペレーティング・システムと、ドキュメントを選択プリンタに送るプリンタ・ドライバ21の両方に固有のフォーマットに変換する。グラフィックス・オブジェクトを表現しそのオブジェクトを出力装置に送るためにWindows（登録商標）オペレーティング・システム（マイクロソフト社）によって使用されているそのような1つのフォーマットは、GDI（Graphical Device Interface）フォーマットである。

【0010】プリンタ・ドライバ21は、オペレーティング・システムおよびプリンタ・ドライバ固有のフォーマットのドキュメント24を受け取り、それをプリンタ

言語フォーマットのドキュメント26に変換する。一般に、プリンタ言語フォーマット化ドキュメント26は、ページ記述言語（page description language）すなわちPDLで存在する。そのようなフォーマットは、ビット・マップ・ドキュメント（または、ラスター・グラフィックス）またはオブジェクト・ベース・ドキュメント（または、ベクトル・グラフィックス）を含む。選択されるページ記述言語には、POSTSCRIPT（アドビ・システムズ社）および様々なバージョンのPCL（プリンタ制御言語、ヒューレット・パッカード社）がある。

【0011】（PDLの）プリンタ言語フォーマット化ドキュメント26は、プリンタ11によって受け取られ、印刷プロセッサ22によって、プリンタの印刷エンジン23に送るのに適した印刷可能フォーマットのドキュメント27に変換されるだけである。印刷プロセッサは、プリンタとの間の通信を制御し、印刷エンジン23を制御する。本明細書で使用するとき、「印刷エンジン」という用語は、実際に印刷を実行するプリンタの構成要素、すなわち印刷媒体上に所望の画像を配置するプリンタの構成要素を指す。印刷エンジンは、ドット・マトリックス印刷エンジン、インクジェット式印刷エンジン、または電子写真式印刷エンジン（レーザ・プリンタなど）でよい。印刷可能フォーマットは、印刷エンジンによって解釈されるデータ・ストリームに対応し、したがって、印刷エンジンは次に、印刷媒体上に所望の画像を作成することができる。印刷可能フォーマットは、代替として、「プリンタ印刷可能ビット（printer-ready bits）」と呼ばれる。

【0012】以上説明した印刷システムと対比して、図5のフローチャートに本発明の方法を示す。この方法は、プリンタにおいてネイティブフォーマットの電子ドキュメントを受け取る段階50と、電子ドキュメントのネイティブフォーマットを識別する段階51と、電子ドキュメントを印刷可能フォーマットに変換する段階52と、印刷するために電子ドキュメントを印刷エンジンに送る段階53とを含む。

【0013】「ネイティブフォーマット」とは、特定のアプリケーションに固有でありかつそのアプリケーションによって使用される任意のドキュメント・フォーマットを意味する。例えば、電子ドキュメントをファイルに保存するときにアプリケーションが使用するフォーマットが、ネイティブフォーマットである。そのようなネイティブフォーマットは、一般に、記憶用に最適化され、一般に、特定のプリンタ・ドライバ用に構成されていない。

【0014】図3に、接続31によって結合された電子装置30とプリンタ32を含む本発明に適した印刷システムを示す。電子装置30は、オプションとして、ラップトップ・コンピュータ、携帯情報端末、電子手帳、携

帶電話など、携帯電子装置である。接続31は、前述のように、オプションとして通信ケーブルであるか、モデム接続であるか、または赤外線接続や無線接続などの無線通信リンクである。代替として、接続31は、ローカル・エリア・ネットワーク、広域ネットワーク、その他の通信リンクなどのネットワークによって行われる。

【0015】図4に示したように、電子装置30は、電子ドキュメントをプリンタ言語フォーマットに変換するのにプリンタ・ドライバを利用しない。より正確に言うと、アプリケーション40は、ネイティブフォーマットのドキュメント25をプリンタ32に直接送る。プリンタは、印刷プロセッサ41と印刷エンジン44を含む。印刷プロセッサは、ネイティブフォーマットの電子ドキュメントを受け取り、そのドキュメントのネイティブフォーマットを識別し、印刷可能フォーマットのドキュメント45に変換する。次に、印刷可能フォーマット化ドキュメントは、印刷のために印刷エンジンに送られる。

【0016】本発明の適応性を最大にするために、印刷プロセッサは、仮想マシン42を使用して、受け取ったドキュメントのネイティブフォーマットを識別し、そのドキュメントを印刷可能フォーマットに変換することができる。仮想マシンは、印刷プロセッサによって実行される自己完結した動作環境であり、あたかも個別のプロセッサであるかのように挙動する。仮想マシンは、仮想マシンの基礎のプリンタ・ハードウェアおよびプリンタ・ソフトウェアに関係なく、仮想マシン用に記述されたアプリケーション、モジュールまたはプログラムを実行することができる。仮想マシンは、標準インタフェースの後ろにあるプリンタ内部の詳細を抽出する。プログラミング・インタフェースが同じなので、モジュールまたはアプリケーションの開発者にとってハードウェアに依存する詳細はそれほど問題ではない。

【0017】一般に、仮想マシンは、一般に容易に識別されるヘッダ・フィールドの形で電子ドキュメント自体の中に存在する情報を探索することによって、受け取った電子ドキュメント25のネイティブフォーマットを識別する。本明細書で使用されるとき、ヘッダ・フィールドは、電子ドキュメント自体に埋め込まれているかあるいは電子ドキュメントまたは印刷ジョブの最初にあり、電子ドキュメントの少なくともフォーマットを識別する任意の情報であり、さらにオプションとして、電子ドキュメントの作成または編集に使用されるアプリケーション、電子ドキュメントの著者、電子ドキュメントを作成または編集した日付、または電子ドキュメントを受け取った際に仮想マシンが決定することができる電子ドキュメント固有の他の情報を識別する。

【0018】仮想マシンが、受け取った電子ドキュメントのフォーマットを識別した後、仮想マシンは、電子ドキュメントを印刷可能フォーマットに変換する。仮想マシンは、一般に、適切な電子ドキュメントの変換に固有

の個別プログラムを利用する。この個別プログラムは、オプションとして、アプレット、コンポーネント、サーブレットまたはプラグ・インと呼ばれる。本明細書で使用されるとき、電子ドキュメント変換を行うために仮想マシンが実行する個別変換プログラムは、モジュール、より具体的には変換モジュール、さらに詳細にはドキュメント・フォーマット固有の変換モジュール (DFSTM: document format-specific translation module) と呼ばれる。有効であるためには、それぞれのDFSTMは、変換する電子ドキュメントのネイティブフォーマットとドキュメントの印刷に使用されるプリンタ/印刷エンジンの両方に必ず対応しなければならない。

【0019】受け取った電子ドキュメントのネイティブフォーマットを識別すると、印刷プロセッサは、そのネイティブフォーマットとプリンタ/印刷エンジンを使用するに適したDFSTMを探し始める。また、図4のモジュール43として示した適切なDFSTMが、プリンタ内で前に実行され記憶されたことがある場合、印刷プロセッサは、当該適切なDFSTMを実行して電子ドキュメント25を変換する。適切なモジュールが使用できない場合、例えば電子ドキュメント25が、それまでプリンタ32が識別したことのないネイティブフォーマットの場合、印刷プロセッサは、適切なDFSTMを探し始めるようにプログラムすることができる。

【0020】所与のプリンタのユーザによって必要とされる可能性のある様々な異なるドキュメント・フォーマットとプリンタ/印刷エンジンの組合せに対応する複数のDFSTM35を記憶するようにレポジトリ34を利用すると有利である。印刷システムを使い易くするために、レポジトリは、ネットワーク33を介して印刷プロセッサ41、したがって仮想マシン42と通信することができ、その場合、このネットワークは、オプションとして、ローカル・エリア・ネットワーク、またはインターネットなどの広域ネットワークである。

【0021】レポジトリ34は、一般にネットワーク接続を介してアクセス可能であり、30のような電子装置あるいはそのような電子装置における使用に適したソフトウェア・アプリケーションの開発者が、自分自身の特定の装置および/またはアプリケーションに適したDFSTMを作成することができるよう維持される。次に、図3に示したように、そのような開発者は、自分の個々のDFSTMを開発者データ・ベース36からDFSTMレポジトリ34にアップロードするよう促される。同様に、アプリケーションまたは装置の新しいバージョンに対応する特定のDFSTMの最新バージョンも、使用可能になるようにレポジトリ上に置かれる。電子装置の所有者は、自分の装置にプリンタ・ドライバをインストールしたりアップデートすることを心配する必要がなくなる。ユーザが、はじめて新しいアプリケーション

ヨンから本発明のプリンタに印刷動作を行うとき、印刷プロセッサは、受け取ったドキュメントが、それまで識別したことがないネイティブフォーマットであることを認識する。次に、印刷プロセッサは、DFSTMレポジトリにアクセスし、適切なDFSTMを見つけ、それを印刷プロセッサにダウンロードし、受け取ったドキュメントを変換するモジュールを実行する。この場合、新しいDFSTMは、将来その特定のフォーマットのドキュメントを受け取った場合も印刷プロセッサがアクセスすることができる。以上のように、印刷プロセッサが、ドキュメント変換のために仮想マシンを使用する場合、仮想マシンは、レポジトリとコンタクトし、レポジトリを探索し、DFSTMをダウンロードし、DFSTMを実行することができる。

【0022】印刷プロセッサが、電子ドキュメント変換に仮想マシンを利用しない場合は、DFSTMは、一般に、特定の印刷プロセッサ操作システムおよびプリンタ内部環境に関して記述される。印刷プロセッサが、電子ドキュメント変換に仮想マシンを利用する場合は、仮想マシンは、一般に、オブジェクト指向プログラム言語用のインタプリタであるが、これに限定されない。適切なオブジェクト指向言語の例は、JAVA（登録商標）（サン・マイクロシステムズ社）である。JAVA（登録商標）と互換性を持ちかつ本発明の目的に有用なその他の仮想マシンには、CHAI（ヒューレット・パッカード社）、KAFFE（TransVirtual）、LATTE（ソウル大学校）およびSABLEVM（Sable Research Group）があるがこれらに限定されない。さらに有用な仮想マシンには、DIS、INFERN0オペレーティング・システム（LIMBOコンパイラ。Lucent Technologies）

i e s）用の仮想マシンがある。本発明に適切な様々な仮想マシンが当事者に知られており、本発明において実施することができる。

【0023】装置、プリンタ、印刷プロセッサ、仮想マシン、またはドキュメント・フォーマット固有の変換モジュールの特定の選択は、当事者の選択事項である。したがって、本発明は、特許請求の範囲に含まれるそのようなすべての代替、修正、および変形を含むように意図される。

## 10 【図面の簡単な説明】

【図1】代表的な印刷システムを示す図である。

【図2】代表的な印刷システムに使用されるドキュメント・フォーマット変換プロセスを示す図である。

【図3】本発明の1つの実施形態による印刷システムを示す図である。

【図4】本発明の1つの実施形態によるドキュメント・フォーマット変換プロセスを示す図である。

【図5】本発明の1つの実施形態による電子ドキュメントを印刷する方法を示すフローチャートである。

## 20 【符号の説明】

25 電子ドキュメント

30 電子装置

32 プリンタ

33 インターネット

34 レポジトリ

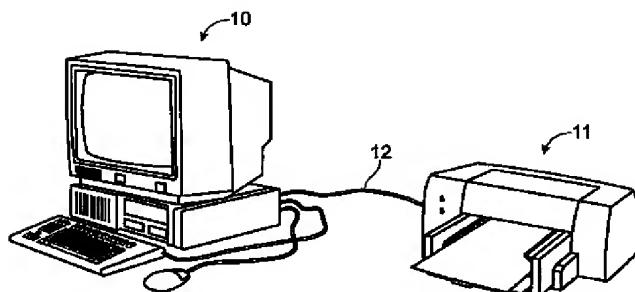
35、43 ドキュメント・フォーマット固有の変換モジュール

41 印刷プロセッサ

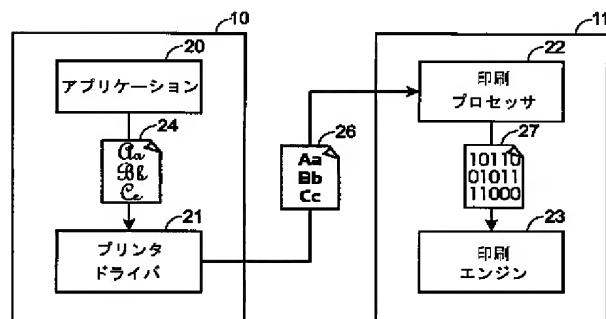
42 仮想マシン

30 44 印刷エンジン

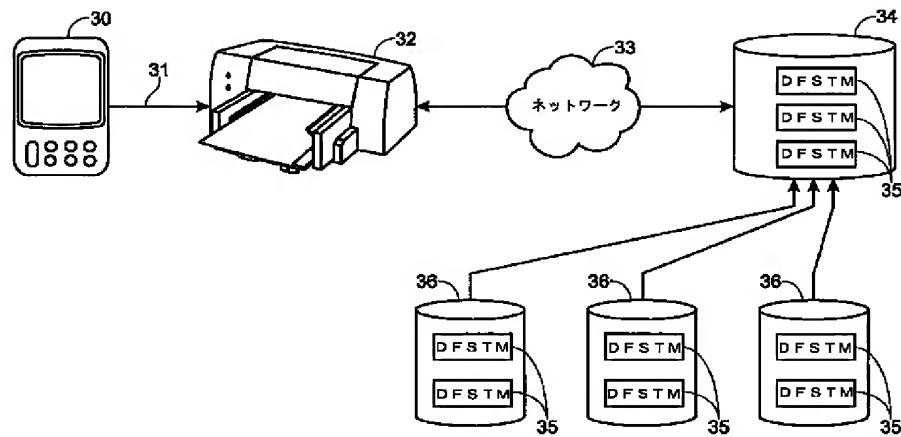
【図1】



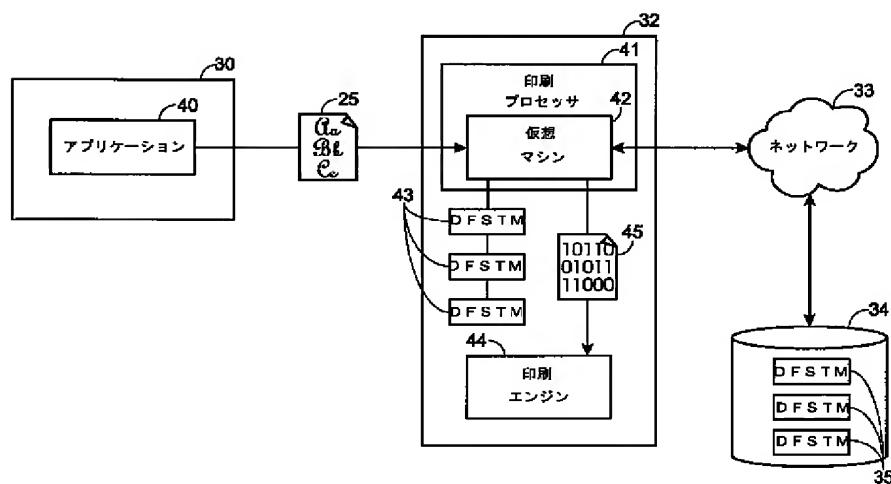
【図2】



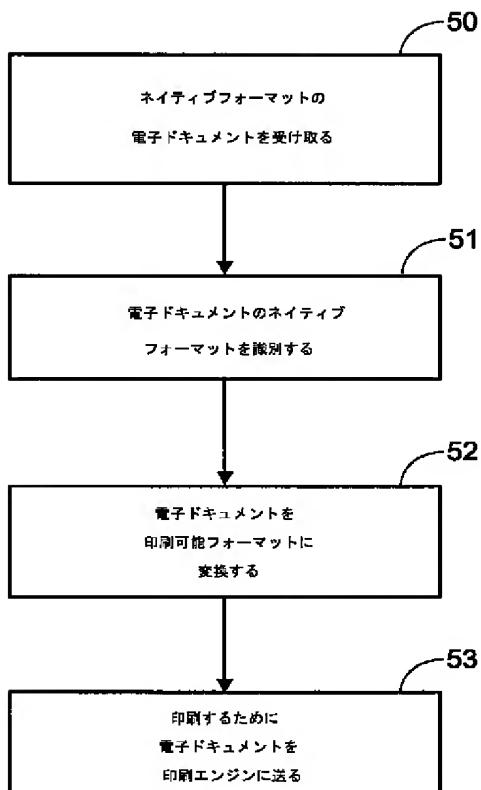
【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(72)発明者 デイヴィッド・エム・ホール  
アメリカ合衆国98607ワシントン州カマス、  
ノース・ウェスト・32・アヴェニュー  
2524

(72)発明者 ダニエル・レヴェル  
アメリカ合衆国97211オレゴン州ポートラ  
ンド、ノース・イースト・19・アヴェニュー  
— 4552

(72)発明者 ジェレミー・バン  
アメリカ合衆国98626ワシントン州ケルソ  
ー、ジケーター・ドライヴ 134

(72)発明者 デイヴィッド・スタース  
アメリカ合衆国98684ワシントン州ヴァン  
クーヴァー、ノース・イースト・9・ウェ  
イ 15418

F ターム(参考) 2C061 AP01 AQ05 AQ06 HJ06 HJ08  
HK11 HN08 HN15  
5B021 AA01 BB00 CC02 CC07

**PAT-NO:** JP02003044245A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2003044245 A  
**TITLE:** PRINTER, METHOD AND SYSTEM  
FOR PRINTING DOCUMENT USING  
FORMAT-SPECIFIC TRANSLATION  
MODULE  
**PUBN-DATE:** February 14, 2003

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
POCHUEV, DENIS A	N/A
HALL, DAVID M	N/A
REVEL, DANIEL	N/A
BUNN, JEREMY	N/A
STAAS, DAVID	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HEWLETT PACKARD CO	N/A

**APPL-NO:** JP2002138458

**APPL-DATE:** May 14, 2002

**PRIORITY-DATA:** 2001879400 (June 11, 2001)

**INT-CL (IPC):** G06F003/12 , B41J029/38

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a printer system that is highly adaptable to various devices without installing any proper printer driver in each device by executing the format conversion of a document by using a print processor.

SOLUTION: This system is provided with an electronic device (30) including at least one format-specific electronic document (25) and a printer (32) including a print processor (41) which is configured to receive the format-specific electronic document (25), to identify the specific format of the electronic document, to execute a proper document format-specific translation module (43) and to convert the electronic document (25) from the specific format into a print-ready format.

COPYRIGHT: (C)2003, JPO